

UNDX+MGG における問題スケールへの影響の調査
福永隆宏

1 今月の課題

- 理工研報告書執筆
- 問題スケールへの影響の調査
- The Road to Top500 の作成 (Top500 project)

2 達成状況および研究報告

2.1 理工研報告書執筆状況

分散実数値 GA に関して、昨月から理工研の執筆を行った。主な内容は、実数値 GA における有効なモデルである、交叉法に UNDX、世代交代モデルに MGG を適用した計算モデル (以下、UNDX + MGG) を、島モデルに適用し、性能を調査したものである。なお、原稿はすでに完成している。

2.2 問題スケールへの影響の調査

5 種類の対象問題 (Rastrigin, Schwefel, Griewank, Rosenbrock, Ridge) において、問題をスケールを 4 パターン (5 次元, 10 次元, 20 次元, 40 次元) とし、UNDX + MGG の性能を確認した。確認事項は以下の 2 点である。

- 20 試行中の最適解到達試行回数 (#opt)
- 最適解到達試行における評価計算回数平均

である。なお、本実験での最適解は、適合度が $-1e-10$ に達したときとする。

Fig. 1 は、20 試行中に最適解到達回数を示している。

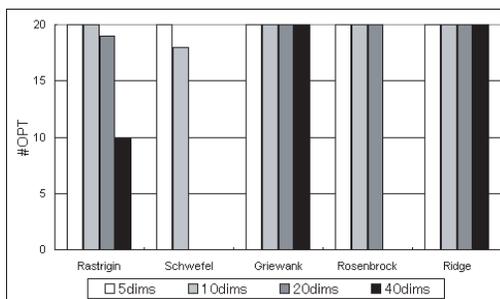


Fig. 1 最適解到達試行回数

Griewank, Ridge においては、問題スケールによらないことがわかった。しかしながらその他の関数においては、スケールが増加するほど、最適解に到達する回数が減少することが確認できた。

また、Fig. 2 は、最適解到達試行における評価計算回数の平均を示している。

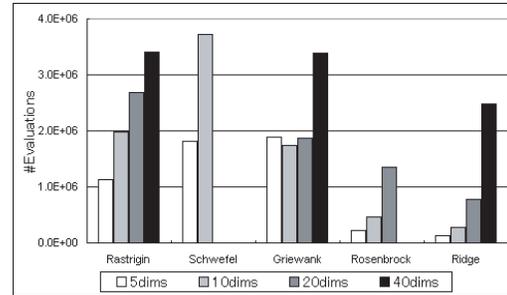


Fig. 2 評価計算回数平均

Griewank 以外の関数においては、スケールの増加に伴い計算回数も増加することが確認できる。Griewank は低次元でも比較的難しい問題であると考えられる。

以上より、UNDX+MGG の計算モデルは様々な性質の問題に有効に機能しているが、問題のスケールが増加すると、その性能を極端に低下してしまうことが確認できた。なお、本実験の詳細事項 (実験パラメータなど) については、[第 11 回研究報告] を参照されたい。

2.3 作業報告

linpack 班の広報担当として、Top500 project の Web (The Road to Top500) の作成を行った。ここでは、linpack 班の日々の作業報告や、Top500 を目指す意義、linpack による計測などを随時報告するものである。Web の詳細に関しては、<http://mikilab.doshisha.ac.jp/top500/> を参照されたい。

3 今後の予定

実数値 GA に関しては、今までの検討を理工研にまとめたため、新たな研究に進む。検討内容としては以下のようなことが挙げられる。

- 既存の交叉法 (UNDX-m, SPX) の実装
- 新しい交叉法の検討
- 最適解の位置にロバストな計算モデルの検討
- 文献調査

また iSIGHT に関しては、iSIGHT の並列実装が早急の課題である。